



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113147147 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202110309741.8

B32B 37/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.23

B32B 37/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B32B 37/12 (2006.01)

申请公布号 CN 113147147 A

B32B 38/04 (2006.01)

B32B 38/08 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.07.23

B32B 38/16 (2006.01)

(73) 专利权人 林州市诚雨电子材料有限公司  
地址 456500 河南省安阳市林州市国家红旗渠经济技术开发区致远大道390号

审查员 胡宝云

(72) 发明人 熊祖弟 李诚雨 徐秀 闫健生  
曹天林 陈亚军 袁艳龙

(74) 专利代理机构 南昌卓尔精诚专利代理事务所(普通合伙) 36133  
专利代理师 刘文彬

(51) Int. Cl.

B32B 37/06 (2006.01)

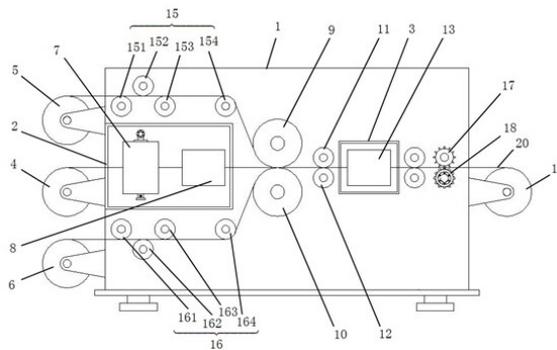
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

## (54) 发明名称

一种双面挠性覆铜板制作装置及其制作方法

## (57) 摘要

本发明涉及覆铜板制作技术领域,尤其涉及一种双面挠性覆铜板制作装置及其制作方法,该制作装置包括保温箱、第一隔热管、第二隔热管,保温箱的左侧板外壁设有原料架,右侧板外壁设有成品架,第一隔热管的内部设有浸渍盒和预冷盒,第二隔热管的内部设有冷却盒;保温箱的内腔设有上热压辊、下热压辊、上牵引辊、下牵引辊、上导向辊组、下导向辊组;保温箱的内腔位于第二隔热管、成品架之间设有开孔机构。本发明结构设计合理,基材膜卷、上铜箔卷、下铜箔卷通过牵引热压形成有粘合剂的双面覆铜板,利用一条辊压线来连续生产,生产效率高,简化操作流程,同时使设备采购成本降低,降低双面挠性覆铜板的制作成本。



1. 一种双面挠性覆铜板制作装置,其特征在于:包括保温箱和位于其内且并排分布的第一隔热管、第二隔热管,所述保温箱的左侧板外壁设有三个分别放置基材膜卷、上铜箔卷、下铜箔卷用的原料架,右侧板外壁设有一个收纳成品卷用的成品架,所述上铜箔卷的放置位置位于基材膜卷的放置位置上方,所述下铜箔卷的放置位置位于基材膜卷的放置位置下方,所述第一隔热管靠近保温箱的左侧板设置,所述第一隔热管的内部设有浸渍盒和预冷盒,所述第二隔热管的内部设有冷却盒;

所述保温箱的内腔位于第一隔热管、第二隔热管之间设有上热压辊和下热压辊,所述上热压辊和下热压辊之间区域作为热压通道,所述保温箱的内腔位于第二隔热管的两侧各自对称设有上牵引辊和下牵引辊,所述保温箱的内腔位于第一隔热管的上方设有将上铜箔卷引导至热压通道用的上导向辊组,所述保温箱的内腔位于第一隔热管的下方设有将下铜箔卷引导至热压通道用的下导向辊组;所述保温箱的内腔位于第二隔热管、成品架之间设有开孔机构;

所述开孔机构包括位于上方的压辊和位于下方的支撑辊,所述压辊和支撑辊同步相对旋转,所述压辊的实心辊体外侧均布有若干排凸齿,所述支撑辊包括空心辊体,所述空心辊体的外侧均布有若干凸齿套,所述凸齿套的外端部开设有便于凸齿进入的压槽,所述凸齿套位于压槽的下方开设有与空心辊体内腔连通的落料通道;

所述支撑辊的下方设有除杂机构,所述除杂机构包括除杂筒,所述除杂筒的上部设有引风机,所述引风机的输入端设有引风罩,输出端经进风软管、旋转密封连接件与空心辊体的一端部连通,所述空心辊体的另一端部经旋转密封连接件、导风软管与除杂筒的内腔连通,所述除杂筒设有贯穿保温箱的排风管,且排风管中内置有拦杂网。

2. 根据权利要求1所述的双面挠性覆铜板制作装置,其特征在于:所述除杂筒的底部设有贯穿保温箱的清掏管,所述清掏管的外端安装有能够打开的封套门。

3. 根据权利要求1所述的双面挠性覆铜板制作装置,其特征在于:所述引风罩的内部安装有净化有害挥发物的净化器。

4. 根据权利要求1所述的双面挠性覆铜板制作装置,其特征在于:所述保温箱、第一隔热管、第二隔热管、浸渍盒、预冷盒和冷却盒各自开设有便于带体穿过的条形进口和条形出口。

5. 根据权利要求1所述的双面挠性覆铜板制作装置,其特征在于:所述浸渍盒中的上下两端均设有向内补胶用的补胶管,所述浸渍盒的内壁固定有能够对内部粘合剂进行加热的加热块。

6. 根据权利要求1所述的双面挠性覆铜板制作装置,其特征在于:所述上导向辊组包括第一上导辊、第二上导辊、第三上导辊和第四上导辊,所述第一上导辊、第三上导辊和第四上导辊位于同一水平位置,所述第二上导辊位于第一上导辊的上方。

7. 根据权利要求1所述的双面挠性覆铜板制作装置,其特征在于:所述下导向辊组包括第一下导辊、第二下导辊、第三下导辊和第四下上导辊,所述第一下导辊、第三下导辊和第四下导辊位于同一水平位置,所述第二下导辊位于第一下导辊的下方。

8. 一种使用权利要求1-7任一项所述双面挠性覆铜板制作装置制作双面挠性覆铜板的方法,其特征在于,包括如下步骤:将基材膜卷、上铜箔卷、下铜箔卷分别放置在保温箱的三个原料架上,基材膜卷牵引出的带体浸渍粘合剂后,经预冷盒预冷在两侧形成介电层,再与

上铜箔卷、下铜箔卷牵引出的带体一同进入热压通道,经上热压辊、下热压辊的高温压合得到双面挠性覆铜板半成品,所述双面挠性覆铜板半成品经过冷却成型、开孔机构处理后得到双面挠性覆铜板成品,所述双面挠性覆铜板成品经保温箱的出口输出并由成品架收卷。

## 一种双面挠性覆铜板制作装置及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及覆铜板制作技术领域,尤其涉及一种双面挠性覆铜板制作装置及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 将电子玻纤布或其它增强材料浸以树脂,一面或双面覆以铜箔并经热压而制成的一种板状材料,称之为覆铜板,覆铜板作为印制电路板制造中的基板材料,对印制电路板主要起互连导通、绝缘和支撑的作用,伴随电子信息、通讯业的发展,覆铜板的工艺也得到了较大的改进和进步,且随着消费电子市场需求强劲,对覆铜板也不断提出更高的技术要求,从而促进了高频高速应用技术的不断发展,但现在大多数的覆铜板在使用过程中存在散热性较差的问题,且现在的覆铜板大多采用多层材质胶合压制而成,在现实使用过程中,产生的热量会在覆铜板的内部进行持续积累,导致覆铜板的温度上升,进而影响覆铜板的传输效果,影响产品的使用,且现有的覆铜板在多层材质相互胶合压制时,大多采用胶合剂进行粘合,然后经过热辊压制而成,在长期使用过程中,容易使得不同材质之间相互脱离,进而影响覆铜板的使用寿命,进而影响产品质量,不便于使用。

[0003] 为此,公开号为CN211942401U的专利说明书中公开了一种低介电常数的双面挠性覆铜板,包括第一铜箔层,所述第一铜箔层的下表面粘贴固定安装有第一胶粘层,所述第一胶粘层的下表面粘贴固定安装有第一聚酰亚胺薄膜层,所述第一聚酰亚胺薄膜层的下表面设有低介电常数层,所述低介电常数层的下表面设有第二聚酰亚胺薄膜层,所述第二聚酰亚胺薄膜层的下表面粘贴固定安装有第二胶粘层,所述第二胶粘层的下表面粘贴安装有第二铜箔层,所述第一铜箔层与所述第二铜箔层的上表面均匀开设有第一通孔,所述第一铜箔层与所述第二铜箔层的上表面位于所述第一通孔之间均匀开设有第一散热孔,所述第一胶粘层、所述第一聚酰亚胺薄膜层、所述低介电常数层、所述第二聚酰亚胺薄膜层和所述第二胶粘层的上表面均匀开设有第二通孔,所述第二通孔的内部镶嵌安装有拉杆,所述拉杆的上端和下端均分别延伸至所述第一铜箔层与所述第二铜箔层上表面的所述第一通孔内,所述第一胶粘层、所述第一聚酰亚胺薄膜层、所述低介电常数层、所述第二聚酰亚胺薄膜层和所述第二胶粘层的上表面位于所述第二通孔之间均匀开设有第二散热孔。

[0004] 现有技术中缺少能够高效生产这种双面挠性覆铜板的制作装置,传统的制作装置存在生产效率低下、胶粘层的介电常数不能根据需求进行定制、不能快速开设散热孔等问题。因此,需要进行优化改进。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服至少一个传统技术中存在的上述问题,提供一种双面挠性覆铜板制作装置及其制作方法。

[0006] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明是通过以下技术方案实现:

[0007] 一种双面挠性覆铜板制作装置,包括保温箱和位于其内且并排分布的第一隔热

管、第二隔热管,所述保温箱的左侧板外壁设有三个分别放置基材膜卷、上铜箔卷、下铜箔卷用的原料架,右侧板外壁设有一个收纳成品卷用的成品架,所述上铜箔卷的放置位置位于基材膜卷的放置位置上方,所述下铜箔卷的放置位置位于基材膜卷的放置位置下方,所述第一隔热管靠近保温箱的左侧板设置,所述第一隔热管的内部设有浸渍盒和预冷盒,所述第二隔热管的内部设有冷却盒;

[0008] 所述保温箱的内腔位于第一隔热管、第二隔热管之间设有上热压辊和下热压辊,所述上热压辊和下热压辊之间区域作为热压通道,所述保温箱的内腔位于第二隔热管的两侧各自对称设有上牵引辊和下牵引辊,所述保温箱的内腔位于第一隔热管的上方设有将上铜箔卷引导至热压通道用的上导向辊组,所述保温箱的内腔位于第一隔热管的下方设有将下铜箔卷引导至热压通道用的下导向辊组;所述保温箱的内腔位于第二隔热管、成品架之间设有开孔机构。

[0009] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述开孔机构包括位于上方的压辊和位于下方的支撑辊,所述压辊和支撑辊同步相对旋转,所述压辊的实心辊体外侧均布有若干排凸齿,所述支撑辊包括空心辊体,所述空心辊体的外侧均布有若干凸齿套,所述凸齿套的外端部开设有便于凸齿进入的压槽,所述凸齿套位于压槽的下方开设有与空心辊体内腔连通的落料通道。

[0010] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述支撑辊的下方设有除杂机构,所述除杂机构包括除杂筒,所述除杂筒的上部设有引风机,所述引风机的输入端设有引风罩,输出端经进风软管、旋转密封连接件与空心辊体的一端部连通,所述空心辊体的另一端部经旋转密封连接件、导风软管与除杂筒的内腔连通,所述除杂筒设有贯穿保温箱的排风管,且排风管中内置有拦杂网。

[0011] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述除杂筒的底部设有贯穿保温箱的清掏管,所述清掏管的外端安装有能够打开的封套门。

[0012] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述引风罩的内部安装有净化有害挥发物的净化器。

[0013] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述保温箱、第一隔热管、第二隔热管、浸渍盒、预冷盒和冷却盒各自开设有便于带体穿过的条形进口和条形出口。

[0014] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述浸渍盒中的上下两端均设有向内补胶用的补胶管,所述浸渍盒的内壁固定有能够对内部粘合剂进行加热的加热块。

[0015] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述上导向辊组包括第一上导辊、第二上导辊、第三上导辊和第四上导辊,所述第一上导辊、第三上导辊和第四上导辊位于同一水平位置,所述第二上导辊位于第一上导辊的上方。

[0016] 进一步地,上述双面挠性覆铜板制作装置中,所述下导向辊组包括第一下导辊、第二下导辊、第三下导辊和第四下上导辊,所述第一下导辊、第三下导辊和第四下导辊位于同一水平位置,所述第二下导辊位于第一下导辊的下方。

[0017] 一种双面挠性覆铜板制作装置的制作方法,包括如下步骤:将基材膜卷、上铜箔卷、下铜箔卷分别放置在保温箱的三个原料架上,基材膜卷牵引出的带体浸渍粘合剂后,经预冷盒预冷在两侧形成介电层,再与上铜箔卷、下铜箔卷牵引出的带体一同进入热压通道,经上热压辊、下热压辊的高温压合得到双面挠性覆铜板半成品,所述双面挠性覆铜板半成

品经过冷却成型、开孔机构处理后得到双面挠性覆铜板成品,所述双面挠性覆铜板成品经保温箱的出口输出并由成品架收卷。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 1、本发明提供的双面挠性覆铜板制作装置结构设计合理,基材膜卷、上铜箔卷、下铜箔卷通过牵引后热压为一体结构,形成有粘合剂的双面覆铜板,利用一条辊压线来连续生产,生产效率高,简化操作流程,同时使设备采购成本降低,降低双面挠性覆铜板的制作成本。

[0020] 2、本发明双面挠性覆铜板制作装置制作的双面挠性覆铜板成品由上至下分为第一铜箔层、第一介电层、基材膜、第二介电层和第二铜箔层,其中第一介电层、第二介电层的介电常数可根据需要进行定制,只需更换浸渍盒粘合剂即可,满足定制化需求。

[0021] 3、本发明双面挠性覆铜板制作装置利用开孔机构对半成品进行散热孔的成型加工,散热孔可以增加内部材质与外部的接触面积,提高内部的散热效果,避免在长时间使用热量在内部积累,使得制得的双面挠性覆铜板在长时间使用过程中具有稳定且良好的传输效果。

[0022] 4、本发明双面挠性覆铜板制作装置利用除杂机构对开孔机构产生的碎料进行收集,避免碎料粘附在产品表面,影响后续加工情况的出现。

[0023] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上的所有优点。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的内部结构示意图;

[0026] 图2为本发明中水平翻转组件的一种结构示意图;

[0027] 图3为本发明中水平翻转组件的另一种结构示意图;

[0028] 图4为本发明中升降翻转组件的一种结构示意图;

[0029] 图5为双面挠性覆铜板成品的结构示意图;

[0030] 图中:1-保温箱,2-第一隔热管,3-第二隔热管,4-基材膜卷,5-上铜箔卷,6-下铜箔卷,7-浸渍盒,8-预冷盒,9-上热压辊,10-下热压辊,11-上牵引辊,12-下牵引辊,13-冷却盒,14-成品卷,15-上导向辊组,151-第一上导辊,152-第二上导辊,153-第三上导辊,154-第四上导辊,16-下导向辊组,161-第一下导辊,162-第二下导辊,163-第三下导辊,164-第四下导辊,17-压辊,18-支撑辊,181-空心辊体,182-凸管,183-凸齿套,184-压槽,185-落料通道,19-除杂机构,191-除杂筒,192-引风机,193-引风罩,194-进风软管,195-导风软管,196-旋转密封连接件,197-清掏管,198-封套门,20-双面挠性覆铜板成品,201-第一铜箔层,202-第一介电层,203-基材膜,204-第二介电层,205-第二铜箔层。

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例一

[0033] 如图1所示,本实施例提供了一种双面挠性覆铜板制作装置,包括保温箱1和位于其内且并排分布的第一隔热管2、第二隔热管3,保温箱1的左侧板外壁设有三个分别放置基材膜卷4、上铜箔卷5、下铜箔卷6用的原料架,右侧板外壁设有一个收纳成品卷14用的成品架。上铜箔卷5的放置位置位于基材膜卷4的放置位置上方,下铜箔卷6的放置位置位于基材膜卷4的放置位置下方。第一隔热管2靠近保温箱1的左侧板设置,第一隔热管2的内部设有浸渍盒7和预冷盒8,第二隔热管3的内部设有冷却盒13。

[0034] 本实施例中,保温箱1的内腔位于第一隔热管2、第二隔热管3之间设有上热压辊9和下热压辊10,上热压辊9和下热压辊10之间区域作为热压通道。保温箱1的内腔位于第二隔热管3的两侧各自对称设有上牵引辊11和下牵引辊12。

[0035] 本实施例中,保温箱1的内腔位于第一隔热管2的上方设有将上铜箔卷5引导至热压通道用的上导向辊组15,上导向辊组15包括第一上导辊151、第二上导辊152、第三上导辊153和第四上导辊154,第一上导辊151、第三上导辊153和第四上导辊154位于同一水平位置,第二上导辊152位于第一上导辊151的上方。保温箱1的内腔位于第一隔热管2的下方设有将下铜箔卷6引导至热压通道用的下导向辊组16。下导向辊组16包括第一下导辊161、第二下导辊162、第三下导辊163和第四下上导辊164,第一下导辊161、第三下导辊163和第四下导辊164位于同一水平位置,第二下导辊162位于第一下导辊161的下方。

[0036] 本实施例中,保温箱1、第一隔热管2、第二隔热管3、浸渍盒7、预冷盒8和冷却盒13各自开设有便于带体穿过的条形进口和条形出口。浸渍盒7中的上下两端均设有向内补胶用的补胶管,浸渍盒7的内壁固定有能够对内部粘合剂进行加热的加热块。

[0037] 本实施例中,保温箱1的内腔位于第二隔热管3、成品架之间设有开孔机构。开孔机构包括位于上方的压辊17和位于下方的支撑辊18,压辊17和支撑辊18同步相对旋转,每次旋转的角度相同。压辊17的实心辊体外侧均布有若干排凸齿,如图2所示,支撑辊18包括空心辊体181,空心辊体181的外侧均布有若干凸齿套183,凸齿套183的外端部开设有便于凸齿进入的压槽184,凸齿套183位于压槽184的下方开设有与空心辊体181内腔连通的落料通道185。

[0038] 本实施例还提供了上述双面挠性覆铜板制作装置的制作方法,具体包括如下步骤:

[0039] 将基材膜卷4、上铜箔卷5、下铜箔卷6分别放置在保温箱1的三个原料架上,基材膜卷4牵引出的带体浸渍粘合剂后,经预冷盒8预冷在两侧形成介电层,再与上铜箔卷5、下铜箔卷6牵引出的带体一同进入热压通道,经上热压辊9、下热压辊10的高温压合得到双面挠性覆铜板半成品,双面挠性覆铜板半成品经过冷却成型、开孔机构处理后得到双面挠性覆铜板成品20,双面挠性覆铜板成品20经保温箱1的出口输出并由成品架收卷。

[0040] 如图5所示,双面挠性覆铜板成品20由上至下分为第一铜箔层201、第一介电层202、基材膜203、第二介电层204和第二铜箔层205,其中第一介电层202、第二介电层204的介电常数可根据需要进行定制,只需更换浸渍盒7的粘合剂即可。

[0041] 实施例二

[0042] 如图3所示,本实施例提供了一种双面挠性覆铜板制作装置,包括保温箱1和位于其内且并排分布的第一隔热管2、第二隔热管3,保温箱1的左侧板外壁设有三个分别放置基材膜卷4、上铜箔卷5、下铜箔卷6用的原料架,右侧板外壁设有一个收纳成品卷14用的成品架。上铜箔卷5的放置位置位于基材膜卷4的放置位置上方,下铜箔卷6的放置位置位于基材膜卷4的放置位置下方。第一隔热管2靠近保温箱1的左侧板设置,第一隔热管2的内部设有浸渍盒7和预冷盒8,第二隔热管3的内部设有冷却盒13。

[0043] 本实施例中,保温箱1的内腔位于第一隔热管2、第二隔热管3之间设有上热压辊9和下热压辊10,上热压辊9和下热压辊10之间区域作为热压通道。保温箱1的内腔位于第二隔热管3的两侧各自对称设有上牵引辊11和下牵引辊12。

[0044] 本实施例中,保温箱1的内腔位于第一隔热管2的上方设有将上铜箔卷5引导至热压通道用的上导向辊组15,上导向辊组15包括第一上导辊151、第二上导辊152、第三上导辊153和第四上导辊154,第一上导辊151、第三上导辊153和第四上导辊154位于同一水平位置,第二上导辊152位于第一上导辊151的上方。保温箱1的内腔位于第一隔热管2的下方设有将下铜箔卷6引导至热压通道用的下导向辊组16。下导向辊组16包括第一下导辊161、第二下导辊162、第三下导辊163和第四下上导辊164,第一下导辊161、第三下导辊163和第四下导辊164位于同一水平位置,第二下导辊162位于第一下导辊161的下方。

[0045] 本实施例中,保温箱1、第一隔热管2、第二隔热管3、浸渍盒7、预冷盒8和冷却盒13各自开设有便于带体穿过的条形进口和条形出口。浸渍盒7中的上下两端均设有向内补胶用的补胶管,浸渍盒7的内壁固定有能够对内部粘合剂进行加热的加热块。

[0046] 本实施例中,保温箱1的内腔位于第二隔热管3、成品架之间设有开孔机构。开孔机构包括位于上方的压辊17和位于下方的支撑辊18,压辊17和支撑辊18同步相对旋转,每次旋转的角度相同。压辊17的实心辊体外侧均布有若干排凸齿,如图2所示,支撑辊18包括空心辊体181,空心辊体181的外侧均布有若干凸齿套183,凸齿套183的外端部开设有便于凸齿进入的压槽184,凸齿套183位于压槽184的下方开设有与空心辊体181内腔连通的落料通道185。

[0047] 如图4所示,本实施例中,支撑辊18的下方设有除杂机构19,除杂机构19包括除杂筒191,除杂筒191的上部设有引风机192,引风机192的输入端设有引风罩193,引风罩193的内部安装有用于净化有害挥发物的净化器。空心辊体181的两端设有便于安装旋转密封连接件的凸管182,其中一根凸管182的外侧可通过同步带与伺服电机的输出端进行传动连接。引风机192的输出端经进风软管194、旋转密封连接件196与空心辊体181的一端部连通,空心辊体181的另一端部经旋转密封连接件196、导风软管195与除杂筒191的内腔连通,除杂筒191设有贯穿保温箱1的排风管(图中未示出),且排风管中内置有拦杂网。除杂筒191的底部侧端设有贯穿保温箱1的清掏管197,清掏管197的外端安装有能够打开的封套门198。

[0048] 本实施例还提供了上述双面挠性覆铜板制作装置的制作方法,具体包括如下步骤:

[0049] 将基材膜卷4、上铜箔卷5、下铜箔卷6分别放置在保温箱1的三个原料架上,基材膜卷4牵引出的带体浸渍粘合剂后,经预冷盒8预冷在两侧形成介电层,再与上铜箔卷5、下铜

箔卷6牵引出的带体一同进入热压通道,经上热压辊9、下热压辊10的高温压合得到双面挠性覆铜板半成品,双面挠性覆铜板半成品经过冷却成型、开孔机构处理后得到双面挠性覆铜板成品20,双面挠性覆铜板成品20经保温箱1的出口输出并由成品架收卷。开孔机构工作过程中产生的碎料,能够经除杂机构19的风力作用导入至除杂筒191中进行存储,定期清理。

[0050] 如图5所示,双面挠性覆铜板成品20由上至下分为第一铜箔层201、第一介电层202、基材膜203、第二介电层204和第二铜箔层 205,其中第一介电层202、第二介电层204的介电常数可根据需要进行定制,只需更换浸渍盒7的粘合剂即可。

[0051] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

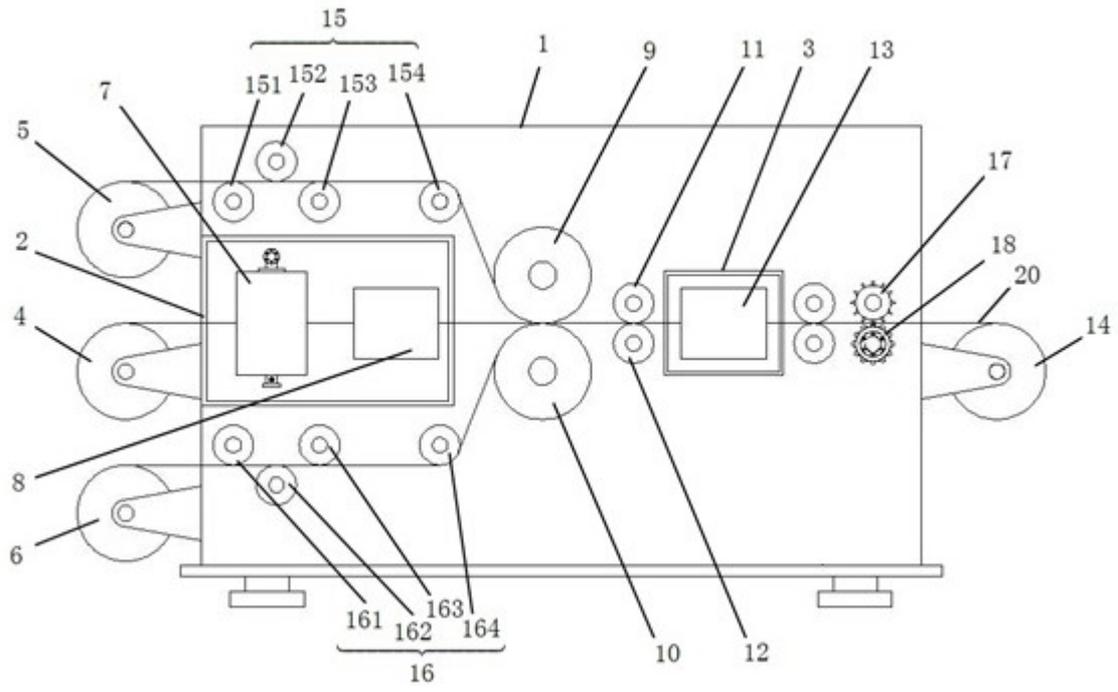


图1

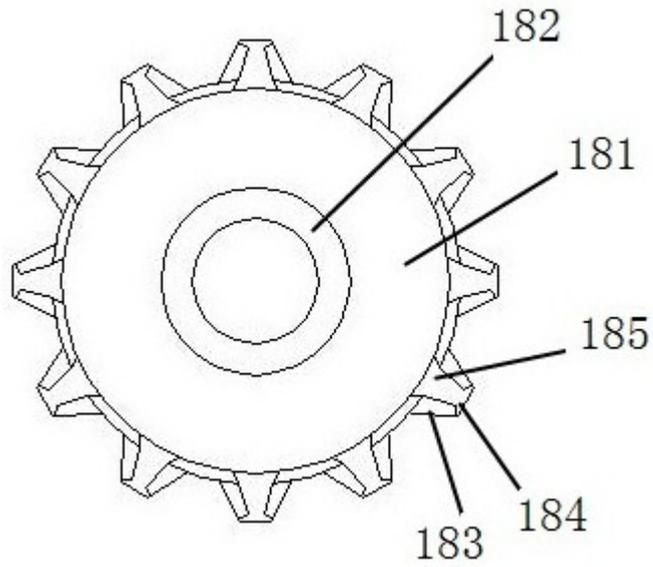


图2

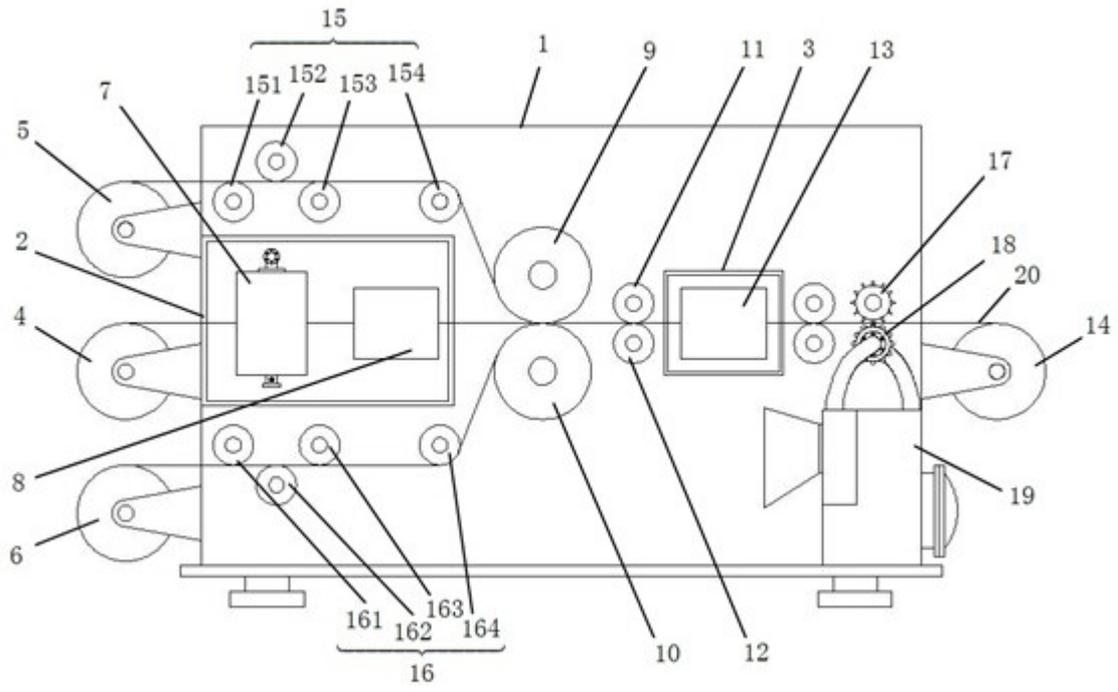


图3

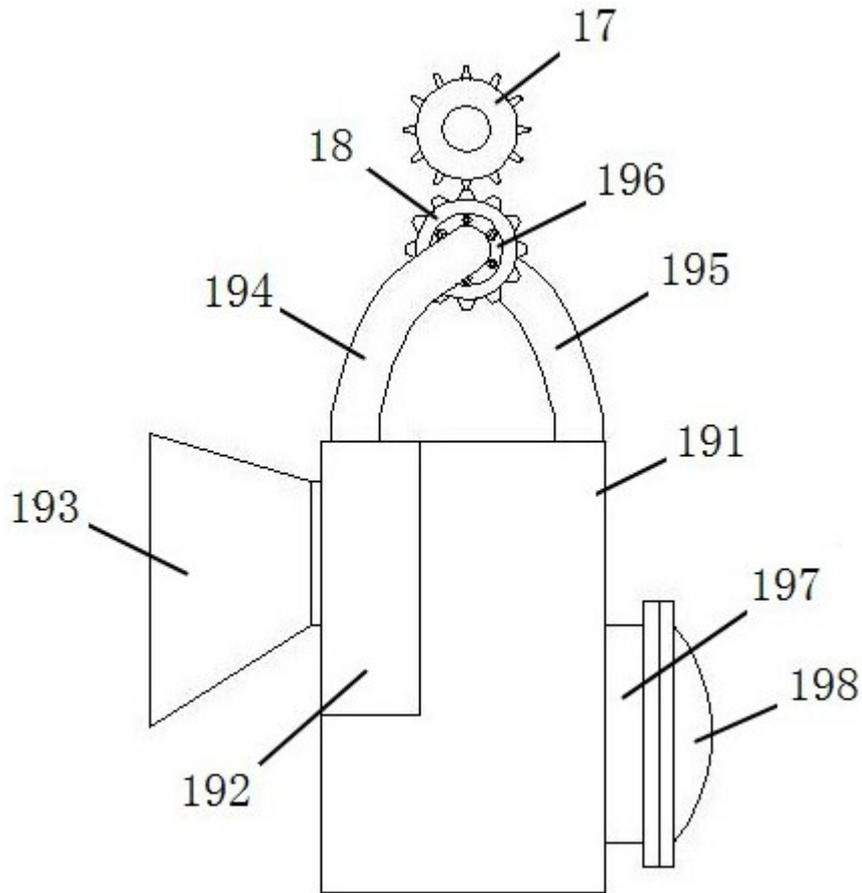


图4

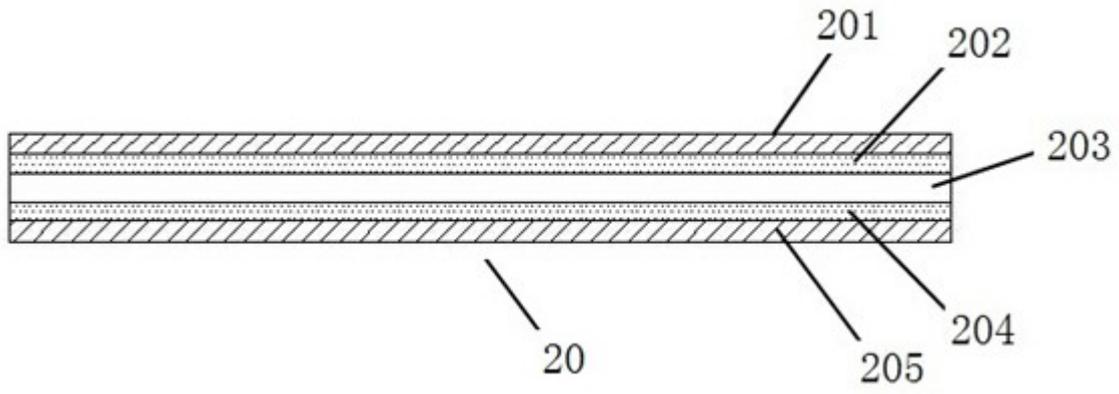


图5